

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) RU (11) **185 182** (13) U1ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(51) МПК

[B62D 63/06 \(2006.01\)](#)[B62D 53/08 \(2006.01\)](#)

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

Статус: действует (последнее изменение статуса: 27.11.2018)

(21)(22) Заявка: [2018125781](#), 12.07.2018(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.07.2018Дата регистрации:
23.11.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 12.07.2018

(45) Опубликовано: [23.11.2018](#) Бюл. № [33](#)(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 179448 U1, 15.05.2018. RU 114932
U1, 20.04.2012. RU 125538 U1, 10.03.2013.
RU 116117 U1, 20.05.2012.

Адрес для переписки:

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19,
УрФУ, Центр интеллектуальной
собственности, Маркс Т.В.

(72) Автор(ы):

Строганов Юрий Николаевич (RU),
Желев Димитр Йорданович (RU),
Строганова Оксана Юрьевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Уральский федеральный
университет имени первого Президента
России Б.Н. Ельцина" (RU)

(54) ТЯГОВО-СЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО ПОЛУПРИЦЕПА С НАКЛОННОЙ ПОВОРОТНОЙ ПЛАТФОРМОЙ

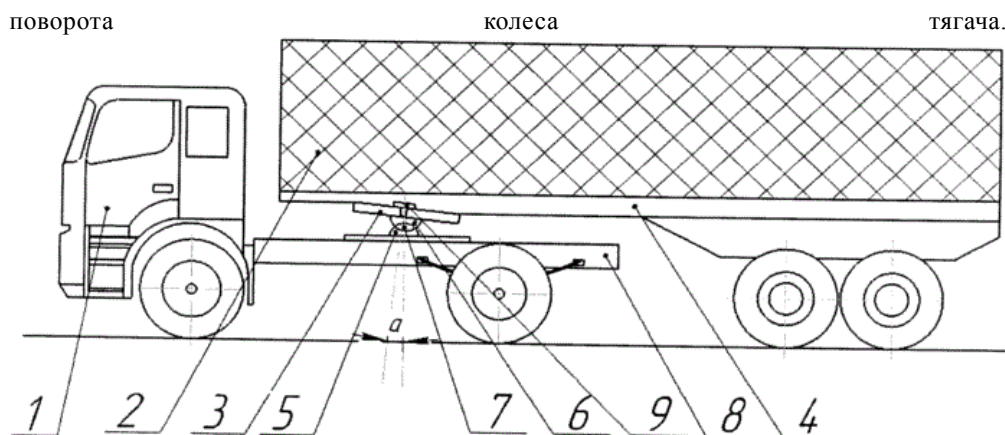
(57) Реферат:

Полезная модель относится к транспортным средствам, а более конкретно к тягово-сцепным устройствам автомобильных поездов в составе с полуприцепами, обеспечивающим перераспределение вертикальной нагрузки от веса полуприцепа между ходовыми колесами при криволинейном движении.

Сущностью полезной модели является повышение устойчивости прямолинейного движения полуприцепа и движения на поворотах вследствие возникновения весового момента, стабилизирующего движение ходовых колес полуприцепа за счет использования в кинематической схеме конструкции наклонной поворотной платформы.

Стабилизирующий весовой момент возникает за счет того, что поворотная платформа закреплена на раме тягача неподвижно в горизонтальной плоскости и соединена с рамой полуприцепа под наклоном в продольной вертикальной плоскости посредством шкворня, установленного вертикально к поворотной платформе, при этом точка пересечения оси шкворня с горизонтальной опорной поверхностью движения тягача смещена вперед по ходу автопоезда относительно вертикали, проходящей через середину горизонтальной поперечной оси шарнирного соединения кронштейнов, закрепленных неподвижно на раме тягача и нижней части поворотной платформы.

Технический результат заключается в том, что кинематическая схема тягово-сцепного устройства полуприцепа с наклонной поворотной платформой обеспечивает более устойчивое движение полуприцепа и всего автопоезда по прямолинейной траектории за счет возникновения весового стабилизирующего момента от веса полуприцепа, а также повышение устойчивости против опрокидывания на повороте за счет перераспределения нагрузки от веса полуприцепа на внутренние к центру



Полезная модель относится к транспортным средствам, а более конкретно к тягово-сцепным устройствам автомобильных поездов в составе с полуприцепами, обеспечивающим перераспределение вертикальной нагрузки от веса полуприцепа между ходовыми колесами при криволинейном движении.

Аналогом по технической сущности и достигаемому результату является «Опорно-поворотное устройство прицепа» по патенту РФ №170879 кл. B62D 63/06, 2017 г., содержащее дышло, соединенное посредством шарнира с рамой поддрессоренной передней тележки, опирающейся на ось ходовых колес, поворотную платформу, неподвижно закрепленную на раме передней тележки, соединенную с рамой кузова прицепа посредством шкворня, установленного вертикально к поворотной платформе, при этом поворотная платформа закреплена на раме передней тележки под наклоном к раме прицепа в продольной вертикальной плоскости прицепа, а ось шкворня расположена под углом к вертикали, проходящей через середину оси колес передней тележки, причем точка пересечения оси шкворня с горизонтальной плоскостью, проходящей через ось колес передней тележки, смещена вперед относительно оси ее колес, а центр вращения поворотной платформы, расположенный в плоскости контактирования ее с рамой кузова, совпадает с точкой пересечения вертикали, проходящей через середину оси колес передней тележки с осью шкворня.

Недостатком такого опорно-поворотного устройства прицепа является то, что на повороте данное устройство не обеспечивает перераспределения вертикальной нагрузки на внутренние к центру поворота колеса тягача от веса прицепа.

Наиболее близким к предлагаемому тягово-сцепному устройству полуприцепа с наклонной поворотной платформой является «Опорно-поворотное устройство автопоезда» по патенту РФ №179448 кл. B62D 63/06, 2017 г., содержащее снабженную продольной и поперечной направляющими, жестко соединенную с рамой тягача автопоезда опору, на которой закреплена посредством вертикального шкворня, установленного с возможностью поперечного перемещения, поворотная платформа, снабженная штифтом в ее нижней части и соединенная посредством кронштейнов и горизонтальной оси с рамой полуприцепа автопоезда, при этом вертикальный шкворень поворотной платформы установлен с возможностью перемещения по поперечной направляющей опоры, а штифт, закрепленный в нижней передней части поворотной платформы, установлен с возможностью перемещения по продольной направляющей упомянутой опоры. При повороте автопоезда происходит смещение поворотной платформы прицепа относительно рамы тягача к центру поворота и увеличение вертикальной нагрузки от веса полуприцепа на внутренние к центру поворота колеса тягача, что повышает его устойчивость против опрокидывания.

Недостаток данного опорно-поворотного устройства автопоезда заключается в том, что его кинематическая схема не обеспечивает возникновения стабилизирующего момента, действующего на полуприцеп при прямолинейном движении, способствующего более устойчивому движению.

Технической проблемой, на решение которой направлена полезная модель заключается в совокупности задач, решение которых позволит улучшить эксплуатационные свойства автопоезда в составе с полуприцепом за счет повышения устойчивости прямолинейного движения и устойчивости против опрокидывания на повороте.

Задачами полезной модели являются: уменьшение отклонений полуприцепа относительно тягача при прямолинейном движении за счет возникновения стабилизирующего момента; увеличение вертикальной нагрузки от веса полуприцепа на внутреннее к центру поворота колесо тягача при повороте автопоезда путем разработки кинематической схемы тягово-сцепного устройства полуприцепа с наклонной поворотной платформой.

Задачи решаются за счет того, что поворотная платформа закреплена на раме тягача неподвижно в горизонтальной плоскости и соединена с рамой полуприцепа под наклоном в продольной вертикальной плоскости посредством шкворня, установленного вертикально к поворотной платформе, при этом точка пересечения оси шкворня с горизонтальной опорной поверхностью движения тягача смещена

вперед по ходу автопоезда относительно вертикали, проходящей через середину горизонтальной поперечной оси шарнирного соединения кронштейнов, закрепленных неподвижно на раме тягача и нижней части поворотной платформы.

Технический результат заключается в том, что в отличие от прототипа кинематическая схема тягово-сцепного устройства полуприцепа с наклонной поворотной платформой обеспечивает более устойчивое движение полуприцепа и всего автопоезда по прямолинейной траектории за счет возникновения весового стабилизирующего момента от веса полуприцепа, а также повышение устойчивости против опрокидывания на повороте за счет перераспределения нагрузки от веса полуприцепа на внутренние к центру поворота колеса тягача.

На Фиг. 1 приведена схема тягово-сцепного устройства полуприцепа с наклонной поворотной платформой (вид сбоку).

Тягово-сцепное устройство полуприцепа с наклонной поворотной платформой содержит (Фиг. 1) соединенную через кронштейны 5, 6 и горизонтальную поперечную ось 7 с рамой 8 тягача 1 поворотную платформу 3, связанную посредством вертикально-расположенного к ней шкворня 9 с рамой 4 полуприцепа 2, при этом поворотная платформа 3 закреплена на раме 4 полуприцепа 2 под наклоном в продольной вертикальной плоскости к раме полуприцепа, а ось шкворня 9 образует угол α с вертикалью, проходящей через середину горизонтальной поперечной оси 7, причем точка пересечения оси шкворня 9 с горизонтальной опорной поверхностью движения автопоезда смещена вперед относительно линии пересечения вертикальной плоскости, проходящей через горизонтальную поперечную ось 7 с горизонтальной опорной поверхностью движения.

Тягово-сцепное устройство полуприцепа с наклонной поворотной платформой работает следующим образом.

При движении по прямой ось соединительного шкворня 9 расположена в продольной вертикальной плоскости, проходящей через середины осей колес тягача 1 и полуприцепа 2, при этом вертикальная нагрузка от полуприцепа на тягач распределяется между ходовыми колесами равномерно.

В случае возникновения возмущающих сил, действующих на автопоезд в поперечном направлении (например, от неровностей дороги, порыве ветра и др.), вызывающих отклонение полуприцепа от прямолинейной траектории в результате наклона поворотной платформы и шкворня в продольной вертикальной плоскости появляется весовой стабилизирующий момент от веса полуприцепа, способствующий возврату полуприцепа в положение соответствующее прямолинейному движению, обеспечивающий устойчивое прямолинейное движение автопоезда.

При повороте автопоезда рама 8 тягача 1, поворотная платформа 3 поворачиваются относительно рамы 4 полуприцепа 2. При этом в результате наклона шкворня 9 от вертикали на угол α в продольной вертикальной плоскости нагрузка на ближнее к центру поворота заднее колесо тягача 1 увеличивается, а на дальнее уменьшается, компенсируя дополнительную нагрузку на внешнее относительно центра поворота колесо от центробежной силы.

Из неочевидных преимуществ можно отметить, что предлагаемая конструкция тягово-сцепного устройства полуприцепа с наклонной поворотной платформой позволит эксплуатировать автопоезд на более высокой скорости с сохранением устойчивого курсового движения на прямой и при движении на поворотах с сохранением устойчивости против опрокидывания.

Положительное влияние продольного наклона шкворня на устойчивость движения транспортных средств (автомобилей, тракторов, прицепов с управляемыми колесами передней тележки, снабженных рулевой трапецией) подтверждается опубликованными широко известными данными исследований - Барский И.Б., Конструирование и расчет тракторов. - М.: Машиностроение, 1968 г., В.А. Павлов, Муханов С.А., Транспортные прицепы и полуприцепы. - М.: Воениздат, 1981 г. и др.

Формула полезной модели

Тягово-сцепное устройство полуприцепа с наклонной поворотной платформой, содержащее соединенную с рамой тягача через кронштейны и горизонтальную поперечную ось поворотную платформу, связанную с рамой полуприцепа посредством шкворня, установленного вертикально к поворотной платформе, отличающееся тем, что поворотная платформа закреплена на раме тягача неподвижно в горизонтальной плоскости и соединена с рамой полуприцепа под наклоном в продольной вертикальной плоскости, при этом точка пересечения оси шкворня с горизонтальной опорной поверхностью движения тягача смещена вперед по ходу автопоезда относительно вертикали, проходящей через середину горизонтальной поперечной оси шарнирного соединения кронштейнов, закрепленных неподвижно на раме тягача и нижней части поворотной платформы.

Тягово-сцепное устройство полуприцепа
с наклонной поворотной платформой

